

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61112713  
 PUBLICATION DATE : 30-05-86

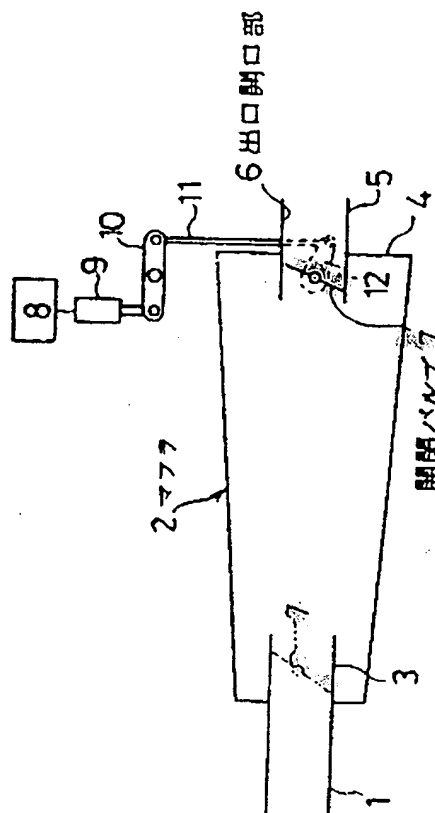
APPLICATION DATE : 05-11-84  
 APPLICATION NUMBER : 59232686

APPLICANT : KAWASAKI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : YAMADA KOHEI;

INT.CL. : F01N 1/08 F01N 7/20

TITLE : EXHAUST DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce exhaust noise in normal rotation range and improve the output in high rotation range by providing a switch valve between an inlet and an outlet of a muffler to control the opening according to back pressure.

CONSTITUTION: A switch valve 7 is provided in an inlet opening 6 formed of an outlet pipe 5 of a muffler 2 to be driven by an actuator 9 operated according to the signal from a rotational frequency sensor 8. This switch valve 7 is fully opened when the rotational frequency of an engine exceeds a predetermined value and gradually lessens the opening as the rotational frequency is less and less than the predetermined value to throttle the outlet of the muffler. Thus, in the normal rotation range, exhaust noise is reduced, while sufficient output is provided in the high rotation range.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

Best Available Copy

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-112713

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月30日

F 01 N 1/08  
7/20

8511-3G  
6620-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 排気装置

⑯ 特 願 昭59-232686

⑰ 出 願 昭59(1984)11月5日

⑱ 発 明 者 山 田 浩 平 明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

⑲ 出 願 人 川崎重工業株式会社 神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 難波 国英 外1名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

排気装置

### 2. 特許請求の範囲

(1) マフラの入口と出口間に、通路面積を大小に変更する開閉バルブと、背圧が高いときに上記通路面積を大とする一方、背圧が低いときに上記通路面積を小とするように上記バルブを開閉するバルブ駆動装置とを設けたことを特徴とする排気装置。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、排気装置に関する。

(従来技術)

たとえば、自動車においては、その型式認定審査の一環として騒音(消音効果)測定が行なわれる。

その方法の具体的一例としては、最高回転数が9000rpmのエンジンを搭載する車両に対しては、一定距離の測定区間に4500rpm(最

高回転数の1/2)で進入して、フルスロットルとして6000rpmで脱出する要領でなされる。

こうした車両においては、常用回転域での騒音を低下させるため、マフラの出口面積を絞って対処するのが一般的である。

しかしながら、従来の場合には、マフラの出口が、単純に絞って大気開放されたままのタイプであるから、高回転域で背圧が高くなりすぎてエンジンの出力低下をきたす問題があった。

(発明の目的)

この発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、常用回転域における排気騒音の低減を確保しつつ、高回転域における出力の向上を図ることを目的とする。

(発明の構成)

上記目的を達成するため、この発明は、マフラの入口と出口間に、通路面積を大小に変更する開閉バルブと、背圧が高いときに上記通路面積を大とする一方、背圧が低いときに上記通路面積を小

とするように上記バルブを開閉するバルブ駆動装置とを設けてある。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面にしたがって説明する。

第1図は自動2輪車用のマフラを対象とした第1実施例であり、もちろん、他の車両用マフラもここで対象となる。

第1図において、1は排気パイプで、図示しないエンジンから後方に向けて送出するパイプの後端部を示してある。2はマフラで、この場合のマフラ2は、上記排気パイプ1のパイプ出口部3を含む。このマフラ2は、後向きに拡大状とされ、その後端にエンドプレート4を有するとともに、このエンドプレート4の中央に、出口パイプ5を固定することにより、出口開口部6が形成されている。

ここでは、上記出口開口部6に、バタフライ型の開閉バルブ7を設けてある。

この開閉バルブ7は、回転数センサ8と、その

回転数センサ8によるエンジン回転数の大小に応じて作動するプッシュプル型ソレノイドであるアクチュエータ9、および、アクチュエータ9と上記開閉バルブ7間を連結する第1～第3リンク10、11、12とによつて開閉される。ここにおいて、アクチュエータ9、第1～第3リンク10、11、12などは、バルブ駆動装置を構成する。

この場合、たとえば、最高回転数が9000rpmのエンジンを搭載する車両においては、回転数センサ8によりエンジン回転数が6500rpmとなつた時点で開閉バルブ7が全開状態となる。

これに対して、エンジン回転数が下がる場合には、5000rpmで一定の開度まで絞られる。

上記構成において、たとえば、上記エンジン(最高回転数が9000rpm)を搭載する車両では、エンジン回転数が6500rpm未満のとき、開閉バルブ7は、一定の開度で出口開口部6を絞っているもので、上記のように、4500rpm

で調定区間に侵入し、6000rpmで区間を脱出する間においては、一定の許容される基準値以下に騒音の発生が抑えられる。

一方、6000rpmを越える時点から徐々に開閉バルブ7が開放方向に作動し、6500rpm以上では、開閉バルブ7が完全に開放されているので、マフラ2の背圧が過度に上昇することがなく、したがって、十分な出口開口面積を得てエンジンの出力向上が十分に図れる。

このように開閉バルブ7を設けたことにより、出口開口部6の直径を十分大きく形成し、騒音抑制には、開閉バルブ7によつて出口開口部6を大きく絞ることによつて対処できるので、エンジンのパワーアップと、騒音の抑制効果が十分に得られる。また、排気パイプ1よりも低温を維持するマフラ2に開閉バルブ7を設けたので、バルブ材料を選択するのに耐熱性に対する特別な配慮がいらず、安価な材料で事足りる。

さらに、上記実施例のように、開閉バルブ7を開止状態から開放する開放開始回転数<6500

rpm)と、開放状態から閉止する絞り開始回転数(5000rpm)との間にヒステリシスをもたせれば、上記回転数において開閉バルブ7のばたつきが抑えられ、円滑な作動が約束される。

なお、上記では回転数センサ8により開閉を行なうが、一面において、回転数にほぼ比例的な背圧を利用したものといえ、以下の実施例でもこのことは同様である。

第2図および第3図は第2実施例を示し、開閉バルブ7をスライド型としたものである。

この場合、出口パイプ5の前部部にスライダガイド13を固定し、このスライダガイド13に開閉自在なスライダ14を設けて開閉バルブ7を構成してある。このスライダ14は、マフラ2の外筒にリンク中間を支持された第4リンク15によつて開閉される。この第2実施例では、スライダ14を出口開口部6から完全に回避させるので、第1実施例に比べて完全全開状態が得られる。

第4図は第3実施例を示し、1本のマフラ2に対し2本の出口パイプ5A、5Bを設けたもので

ある。

その一方は常開型とされ、また、他方は、開閉バルブ7を備えたものとされる。

第5図は第4実施例を示し、開閉バルブ7としてロータリバルブを採用できることを示してある。

第8図は第5実施例を示し、いわゆる2本マフラについてのものである。この2本マフラは、単気筒と、図示した複数気筒のものがあるが、図示2気筒タイプでは、シリンダ16からの排気パイプ1をバランスチューブ17に接続し、そのバランスチューブ17の両端にそれぞれマフラ2A、2Bを連通して設けてある。

この各マフラ2A、2Bには、それぞれ1本の出口パイプ5A、5Bが設けられ、一方の出口パイプ5Aが常開型で、他方の出口パイプ5Bに開閉バルブ7を設けてある。この第5実施例では、開閉バルブ7を完全に閉止する場合と、一定開度を残して残る場合とがある。とくに、開閉バルブ7を常用回転域において閉止すると、上記他方の

マフラ2Bが共鳴室となり、これが消音効果をもたらし、高めることに寄与する。

この場合、たとえば、4本マフラでは、1本マフラについて常開とし、残る3本のマフラについて開口量を可変とするタイプとする。

第7図は第6実施例であり、回転数センサ8(第1図)によらず、エンジン回転数とほぼ比例して密接な関係にあるエンジンの背圧を直接的に利用するタイプのものである。

この実施例では、一方の室18を大気開放し、他方の室19を背圧作動パイプ20を通してマフラ2に連通させたダイヤフラム21を設け、このダイヤフラム21と開閉バルブ7との間を、たとえば、第1図のリンク機構によつて連結させるように構成してある。

これによつてマフラ2内に一定以下、つまり、上記でいえば、6500rpm未満に対応する回転域においては、ばね22によつてダイヤフラム21は下向きに押えられて、開閉バルブ7を一定の絞り状態に保つ一方、6500rpm以上とな

れば、背圧も回転数とほぼ比例的に上昇することに伴ない、背圧作動パイプ20を通して図示下部の室19に背圧が作用して開閉バルブ7を徐々に全開にもつていく。

このように構成することによつて、背圧を直接利用したより簡単な構造とすることができ、

なお、第1図のように、マフラ2における排気パイプ1の出口部3内に、上記開閉バルブ7を設けることができる。

#### (発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、マフラの入口と出口間に、通路面積を大小に変更する開閉バルブと、背圧が高いときに上記通路面積を大とする一方、背圧が低いときに上記通路面積を小とするように上記バルブを開閉するバルブ駆動装置とを設けたので、常用回転域における排気騒音の低減を確保しつつ、高回転域における出力の向上を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1実施例を示す説明図。

第2図はこの発明の第1実施例を示す説明図。第3図は第2図III-III線断面図、第4図はこの発明の第3実施例を示す説明図、第5図はこの発明の第4実施例を示す説明図、第6図はこの発明の第5実施例を示す説明図、第7図はこの発明の第6実施例を示す説明図である。

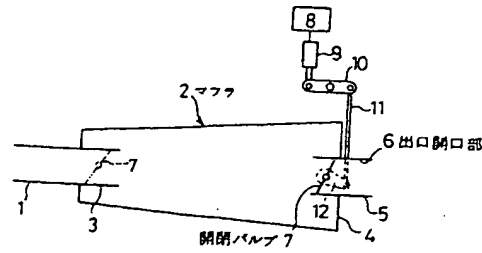
2…マフラ、6…出口開口部、7…開閉バルブ。

実用新案登録出願人 川崎重工業株式会社

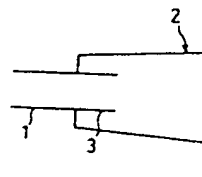
代理人 弁理士 藤波国英(外1名)



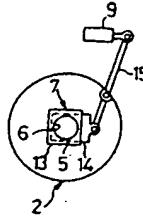
第 1 図



第 2 図



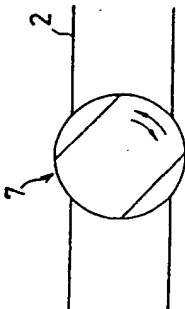
第 3 図



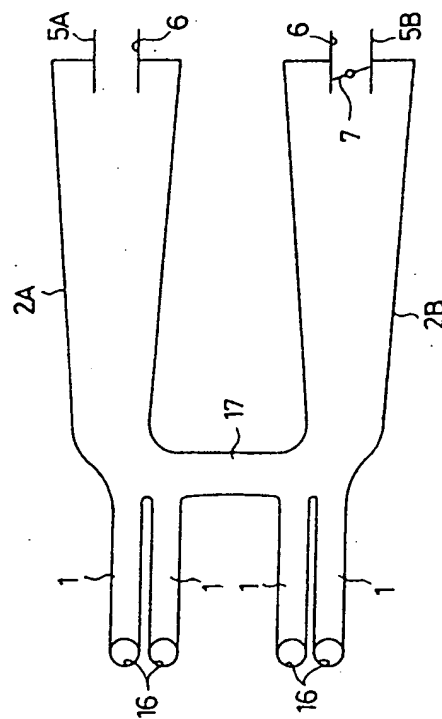
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

